

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
4 décembre 2003 (04.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2003/100839 A3(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : H01L 33/00(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/001615

(22) Date de dépôt international : 28 mai 2003 (28.05.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/06486 28 mai 2002 (28.05.2002) FR(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : LU-MILOG [FR/FR]; Les Moulins, 2720, chemin de Saint Bernard, F-06220 Vallauris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : LAHRECHE, Hacène [FR/FR]; 5, rue Olivier Noyer, F-75014 Paris (FR). NATAF, Gilles [FR/FR]; La Closerie Marina - Bât. A, 495, chemin de la Gabelle, F-06220 Golfe Juan (FR). BEAUMONT, Bernard [FR/FR]; 282, chemin du Val Martin, F-06560 Valbonne (FR).

(74) Mandataires : MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Reginbeau, 20, rue Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17 (FR).

(84) États désignés (*regional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

## Publiée :

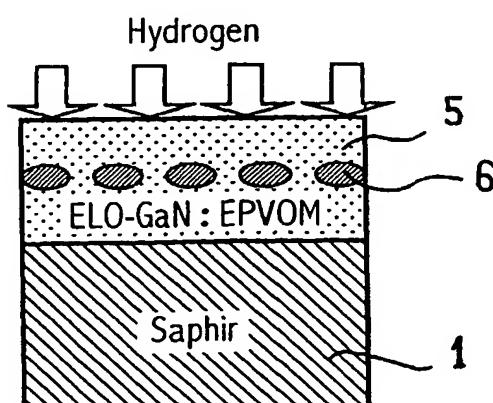
— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 8 avril 2004

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(54) Title: METHOD FOR EPITAXIAL GROWTH OF A GALLIUM NITRIDE FILM SEPARATED FROM ITS SUBSTRATE

(54) Titre : PROCEDE DE REALISATION PAR EPITAXIE D'UN FILM DE NITRURE DE GALLIUM SEPARE DE SON SUBSTRAT



(57) **Abstract:** The invention concerns the preparation of gallium nitride films by epitaxy with reduced defect density levels. It concerns a method for producing a gallium nitride (GaN) film by epitaxial deposition of GaN. The invention is characterized in that it comprises at least a step of epitaxial lateral overgrowth and in that it comprises a step which consists in separating part of the GaN layer from its substrate by embrittlement through direct ion implantation in the GaN substrate. The invention also concerns the films obtainable by said method as well as the optoelectronic and electronic components provided with said gallium nitride films.

(57) **Abrégé :** La présente invention concerne l'élaboration de films de nitride de gallium par épitaxie avec des densités de défauts réduites. Elle a pour objet un procédé de réalisation d'un film de nitride de gallium (GaN) par dépôt de GaN par épitaxie, caractérisé en ce que le dépôt de GaN comporte au moins une étape de surcroissance épitaxiale latérale (ELO) et en ce qu'il comporte une étape de séparation d'une partie de la couche de GaN de son substrat par fragilisation par implantation d'ions dans la couche de GaN directement. Elle concerne aussi les films de GaN susceptibles d'être obtenus par ce procédé ainsi que les composants optoélectroniques et électroniques munis de ces films de nitride de gallium.

WO 2003/100839 A3